Aus dem Pharmakologischen Institut
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster / Westf.

Über den Einfluß von Bleiacetat, Quecksilberchlorid und Salyrgan auf die Sauerstoffzehrung in überlebendem Gewebe

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnmedizinsichen Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster / Westf.

Vorgelegt von
Hubert Grewe
Zahnarzt
aus Wiedenbrück

1936

Gedruckt in der Buchdruckerei Franz Grube, Werne a. d. Lippe

Meinen lieben Eltern und Brüdern Franz, Josef, Karl und Hans in Dankbarkeit gewidmet.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Dekan: Professor Dr. med. K. W. Jötten

Referent: Privatdozent Dr. med. et phil. W. Haarmann

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Über den Einfluß von Quecksilber- und Bleiverbindungen auf die oxydativen Zelleistungen liegen bisher im Schrifttum keine Untersuchungen vor. Die Einwirkung von Quecksilber- und Bleiverbindungen auf Dehydrierungsvorgänge im Gewebe, die den eigentlichen Oxydationen vorangehen, wurde in einigen Arbeiten im hiesigen Institut bearbeitet. Paffrath[1]) untersuchte neben Zinksalzen auch Bleisalze und fand, daß die Entfärbung des Methylenblaus nach Glykogenzusatz schon in der schwächsten Konzentration von 10^{-10}m hochgradig gehemmt wird. Bis zu einer Konzentration von 10^{-3}m zeigt das Bleisalz keine Wirkung auf die Dehydrierungsvorgänge im Gewebe. Paffrath fand weiter, daß das Bleisalz den Glukoseabbau im Hirngewebe des Hundes wenig beeinflußt. Im Gegensatz hierzu stellte sich heraus, daß an Geweben, die zum Abbau der Glukose die Mitwirkung von Phosphorsäure gebrauchen, wie an Herz und Niere des Hundes, eine viel stärkere Hemmung durch Blei eintritt. Über die Einwirkung von Blei auf die Atmung und Gärung von Hefezellen wurden von Flury, Steidle und W. Müller[2]) Versuche angestellt. Sie fanden, daß durch Blei in Konzentrationen bis zu 1 : 10 Millionen die Atmung und Gärung gehemmt wird. Stärkere Verdünnungen waren ohne wesentlichen Einfluß.

Brackmann[3]) untersuchte den Einfluß von Quecksilberchlorid und Novasurol, eine Quecksilberverbindung, die dem Salyrgan ähnlich ist, auf die Dehydrierungsvorgänge am Gewebe. Das Ergebnis der Versuche zeigte, daß minimale Gaben von Sublimat die Methylenblauentfärbung beschleunigen, daß hohe Gaben hemmen, daß stärkste sie vollkommen aufheben. Die komplexgebundene organische Quecksilberverbindung Novasurol ist ohne Einfluß. Sublimat beschleunigt in kleineren Gaben auch den Glykogenabbau und Laktatabbau. Novasurol wirkt hier annähernd

[1]) Paffrath: Inaugural-Dissertation, Münster 1933.
[2]) Flury, Steidle u. W. Müller: Heffters Handbuch der exp. Pharmakol. 3. Bd., 3. Teil, S. 1612, Springer, Berlin 1934.
[3]) Brackmann: Inaugural-Dissertation, Münster 1934.

gleich. In höheren Konzentrationen verschlechtern alle Quecksilberverbindungen die Abbaubedingungen der Nährstoffe in der Zelle. Der Abbau der Bernsteinsäure ist relativ giftunempfindlich.

Es war Aufgabe dieser Arbeit, den Einfluß von Bleiacetat, von Quecksilberchlorid und vom Salyrgan auf die Sauerstoffaufnahme in überlebendem Gewebe zu prüfen. Salyrgan ist eine komplexe Quecksilberverbindung des Salizylallylamid — O — essigsauren Natriums in 5%iger Theophyllinlösung. Die Versuche wurden durchgeführt mit der von Warburg angegebenen Apparatur. Die Thermostatentemperatur betrug in allen Fällen 30° C, die Gewebsmenge 1 g, die Versuchsdauer 1 Stunde. Auf Einzelheiten der Versuchstechnik braucht nicht eingegangen werden, da sie allgemein bekannt ist. Die Sauerstoffwerte sind Additionswerte aus Doppelbestimmungen.

Versuchsreihe 1.

In der Versuchsreihe I wurde die Oxydation der Bernsteinsäure im Muskel, der stark mit Wasser extrahiert wurde, untersucht. Ein derart vorbehandeltes Gewebe enthält keine Brennstoffe mehr. Es können also keine anderen Abbauvorgänge mehr stattfinden. Der beobachtete Sauerstoffverbrauch bezieht sich nur auf die Oxydation der zugesetzten Bernsteinsäure (Na-salz). Es ist nur deshalb möglich, da das bernsteinsäureabbauende Ferment fest am Gewebe haftet und wasserunlöslich ist, während die Mehrzahl der Oxydationsfermente durch das Wasser extrahiert worden ist. Aus der Bernsteinsäure entsteht bei der Oxydation Fumarsäure.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind aus der Tabelle 1 zu entnehmen.

Bleiacetat regt die Bernsteinsäureverbrennung in den Konzentrationen 1.10^{-7} — 1.10^{-4} an, durchschnittlich um rund 10%. Die höchste Konzentration von 1.10^{-3} ist unwirksam.

Bei der Oxydation der Bernsteinsäure gehören die beiden Quecksilberverbindungen zusammen. Beide zeigen bei der stärksten Konzentration von 1.10^{-3} die maximale Hemmung der Sauerstoffaufnahme von rund 65 — 85%. Bei fallender Konzentration hört die hemmende Wirkung der beiden Stoffe auf. Bei den mittleren Konzentrationen von 1.10^{-5} und 1.10^{-6} ist eine leichte Oxydationssteigerung feststellbar. Die schwächsten Konzentrationen von Sublimat sind unwirksam, beim Salyrgan tritt erneut eine leichte Hemmung auf. Bleisalze unterscheiden sich von den

Quecksilberverbindungen durch ihre geringe Giftwirkung auf die Oxydation der Bernsteinsäure in hohen Konzentrationen; nur Quecksilberverbindungen verschlechtern sie sehr stark, nicht aber Bleiverbindungen.

Tabelle 1

Ausgewaschener Muskel (Rind) + Bernsteinsäure

Konzentration	cmm O_2			O_2 : % der Kontrolle		
	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan
Kontrolle	546	492	505	100	100	100
1.10^{-8}	548	480	449	100	98	89
1.10^{-7}	584	476	457	107	97	91
1.10^{-6}	618	536	521	112	109	103
1.10^{-5}	614	496	530	113	101	105
1.10^{-4}	624	378	500	114	77	99
1.10^{-3}	534	168	68	98	34	14

Versuchsreihe 2.

Die Versuche über den Einfluß der Schwermetallverbindungen Bleiacetat, Sublimat und Salyrgan auf die Atmungsgröße von Skelettmuskulatur vom Rind sind in der Tabelle 2 zusammengefaßt. Der Sauerstoff wird zur Verbrennung der im Gewebe enthaltenen Brennstoffe verwandt.

Die Tabelle 2 zeigt uns, daß die Wirkungsweise der drei Schwermetallverbindungen voneinander sehr verschieden ist. Das Bleiacetat hemmt die Oxydationsvorgänge im Gewebe in allen Konzentrationen, wenn auch nur sehr schwach. Die stärkste Konzentration zeigt die stärkste Hemmung der Sauerstoffaufnahme durch die Muskelbrennstoffe (— 21 %). Die Konzentration 1.10-4 ist unwirksam; mit zunehmender Verdünnung geht der Sauerstoffverbrauch wieder herunter. Quecksilberchlorid und Salyrgan zeigen die gemeinsame Eigenschaft, daß beide Verbindungen in den beiden stärksten Konzentrationen die Sauerstoffatmung sehr hemmen. Das Quecksilberchlorid übertrifft die Giftwirkung des

Salyrgans noch um ein beträchtliches (Hemmung durch Quecksilberchlorid 78%, durch Salyrgan 37%). In allen anderen Konzentrationen ist die Wirkungsweise von Quecksilberchlorid und Salyrgan eine verschiedene. Beim Quecksilberchlorid beobachtet man bei fallender Konzentration zunächst einen Anstieg der Sauerstoffzehrung. Bei der Konzentration 1.10^{-5} liegt das Maximum der Gewebsatmung (+ 9%). Mit abnehmender Konzentration geht die Förderung über den Indifferenzpunkt bei 1.10^{-6} in eine leichte Hemmung über.

Tabelle 2

Skelettmuskel (Rind): ohne Zusatz

Konzentration	cmm O_2			O_2 : % der Kontrolle		
	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan
Kontrolle	364	369	336	100	100	100
1.10^{-8}	320	297	332	88	83	99
1.10^{-7}	327	321	342	90	90	102
1.10^{-6}	334	364	345	92	101	103
1.10^{-5}	347	391	347	95	109	103
1.10^{-4}	356	325	392	98	91	117
1.10^{-3}	288	80	213	79	22	63

Das Salyrgan hemmt bei der stärksten Konzentration von 1.10^{-3} die biologischen Atmungsvorgänge maximal. Bei der nächst schwächeren Konzentration haben wir das Maximum der Förderung (+ 17%). In stärkeren Verdünnungen ist Salyrgan ohne Einfluß.

Versuchsreihe 3.

Die Atmungsversuche mit Herzmuskelgewebe sind in der Tabelle 3 zusammengestellt. Das Bleiacetat ist, abgesehen von einer mäßigen Hemmung bei den Konzentrationen 1.10^{-3}, 1.10^{-7} und 1.10^{-8}, ohne Einwirkung. Vergleicht man die Wirkung von Bleiacetat auf Herzmuskulatur mit der Wirkung auf Skelettmus-

kulatur, so stellt sich heraus, daß die biologischen Atmungsvorgänge im Herzen weniger durch die Bleiverbindungen gestört werden, als es in der Skelettmuskulatur der Fall ist. Die Quecksilberverbindungen ähneln sich insofern in ihrer Wirkung, als beide bei der stärksten Konzentration von 1.10^{-3} das Hemmungsmaximum aufweisen (— 64 % bzw. 58 %). Beim Quecksilberchlorid ist bei der Konzentration von 1.10^{-6} eine leichte Steigerung der Sauerstoffaufnahme vorhanden. Die beiden stärksten Verdünnungen zeigen keinen Einfluß auf die Oxydationen im Gewebe. Nachdem das Oxydationsmaximum bei der Konzentration von 1.10^{-6} erreicht ist, tritt bei den höheren Konzentrationen ein Abfallen der Oxydationskurve ein, und diese erreicht bei der Konzentration von 1.10^{-3} ihren tiefsten Punkt. Das Salyrgan bewirkt in seinen beiden schwächsten Konzentrationen eine geringe Hemmung. Die Konzentrationen von 1.10^{-6} und 1.10^{-4} beeinflussen den Sauerstoffverbrauch nach keiner Richtung hin. Eine geringe Förderung der Atmung tritt bei der Konzentration von 1.10^{-5} ein. Die stärkste Konzentration des Salyrgan bewirkt eine starke Hemmung der Sauerstoffaufnahme des Gewebes.

Tabelle 3

Herz (Rind): ohne Zusatz

Konzentration	cmm O_2			O_2 : % der Kontrolle		
	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan
Kontrolle	454	335	497	100	100	100
1.10^{-8}	432	334	429	95	100	86
1.10^{-7}	420	330	462	93	98	93
1.10^{-6}	464	362	501	102	108	101
1.10^{-5}	456	321	528	101	96	106
1.10^{-4}	462	283	503	102	85	101
1.10^{-3}	414	119	207	91	36	42

Versuchsreihe 4.

Als nächstes Gewebe zur Untersuchung der Oxydationsvorgänge wurde Hirn verwendet.

Aus Tabelle 4 ersehen wir, daß das Bleiacetat in seinen schwächsten Konzentrationen von 1.10^{-5} — 1.10^{-8} die Sauerstoffaufnahme in keiner Weise beeinflußt. Erst bei der Verdünnung von 1.10^{-4} haben wir eine Atmungsverschlechterung, die dann bei der stärksten Konzentration von 1.10^{-3} ihr Maximum mit 45 % erreicht.

Tabelle 4

Gehirn (Rind): ohne Zusatz

Konzentration	cmm O_2			O_2 : % der Kontrolle		
	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan
Kontrolle	214	180	234	100	100	100
1.10^{-8}	215	215	235	100	120	100
1.10^{-7}	210	219	241	98	122	103
1.10^{-6}	214	244	275	100	136	118
1.10^{-5}	214	240	290	100	133	124
1.10^{-4}	155	235	262	72	131	112
1.10^{-3}	117	59	209	55	33	90

Anders wie das Bleisalz verhalten sich die beiden Quecksilberverbindungen. Mit dem Bleiacetat haben sie gemeinsam, daß das Atmungsminimum bei der stärksten Konzentration auftritt.

Das Quecksilberchlorid steigert in fast allen Konzentrationen den Sauerstoffverbrauch. Das Maximum der Sauerstoffaufnahme liegt bei der mittleren Verdünnung von 1.10^{-6} (+ 36 %). Ganz erheblich ist der Abfall der Wirkungskurve beim Übergang von 1.10^{-4} auf 1.10^{-3}. Bei der Konzentration von 1.10^{-4} haben wir noch eine starke Förderung der Sauerstoffaufnahme, die dann bei der Konzentration von 1.10^{-3} in eine sehr starke Hemmung (— 67 %) umschlägt. Ähnlich wie das Quecksilberchlorid fördert auch das Salyrgan in den meisten Konzentrationen die Oxyda-

tionsvorgänge vom Hirngewebe. Die beiden stärksten Verdünnungen sind ohne Einfluß. Bei der schwächsten Verdünnung wird die Sauerstoffaufnahme leicht gehemmt (— 10 %).

Versuchsreihe 5.

Die Oxydationsvorgänge in der Leber sind sehr verschieden von denen in den anderen Organen. In der Leber tritt die Oxydation der Kohlenhydrate zurück. Als Verbrennungsmaterial der Leber kommen vor allem Nichtkohlenhydrate wie Phosphatide, Aminosäuren und andere Verbindungen infrage. Die verschiedenen Gewebsarten zeigen wegen der Verschiedenartigkeit der sauerstoffverbrauchenden Vorgänge auch eine unterschiedliche Beeinflußbarkeit durch Gifte.

Unsere Versuche, die in Tabelle 5 zusammengefaßt sind, zeigen folgende Ergebnisse der Giftwirkung der drei Schwermetallverbindungen.

Tabelle 5

Leber (Rind): ohne Zusatz

Konzentration	cmm O_2			O_2 : % der Kontrolle		
	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan
Kontrolle	237	318	335	100	100	100
1.10^{-8}	232	294	299	98	93	89
1.10^{-7}	232	302	318	98	95	95
1.10^{-6}	249	301	371	105	95	111
1.10^{-5}	266	363	346	112	115	103
1.10^{-4}	255	352	346	108	111	103
1.10^{-3}	237	82	329	100	26	98

Das Bleiacetat hemmt selbst in der höchsten Konzentration die Sauerstoffaufnahme nicht. Die Verdünnungen 1.10^{-6} — 1.10^{-4} bewirken eine nur geringe Atmungssteigerung. Das Quecksilberchlorid zeigt in der stärksten Konzentration von 1.10^{-3} eine ganz

erhebliche Hemmung der Sauerstoffaufnahme. Das Atmungsmaximum liegt bei der Konzentration von 1.10^{-5} (+ 15%). Bei den nächst höheren Verdünnungen stellt sich eine leichte Hemmung der Gewebsatmung ein.

Das Salyrgan setzt auch in der stärksten Konzentration von 1.10^{-3} die Sauerstoffaufnahme von Lebergewebe nicht herab, während es im Herz- und Skelettmuskel eine sehr starke Hemmung bewirkt. Lebergewebe verhält sich ähnlich wie Hirngewebe, in dem Salyrgan gleichfalls unter den gleichen Bedingungen fast unwirksam ist. In mittleren Konzentrationen (1.10^{-4} — 1.10^{-6}) führt es ähnlich wie bei Sublimat zu einer nicht unerheblichen Anregung der Sauerstoffaufnahme.

Versuchsreihe 6.

Der Einfluß der drei Schwermetallverbindungen auf die Oxydation des Glykogens ist aus Tabelle 6 zu entnehmen. Das Glykogenmolekül wird vom Sauerstoff direkt nicht angegriffen. Es macht vorher vielmehr eine ganze Reihe von anaerob verlaufenden Spaltungsvorgängen durch. Auf diese Weise entstehen Verbindungen mit 3 Kohlenstoffatomen, Triosen, auf die dann der Sauerstoff einwirkt.

Tabelle 6

Skelettmuskel (Rind): Glykogenzusatz

Konzentration	cmm O_2			O_2 : % der Kontrolle		
	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan
Kontrolle	270	359	331	100	100	100
1.10^{-8}	205	303	259	76	85	78
1.10^{-7}	211	327	307	78	91	93
1.10^{-6}	217	400	328	80	111	99
1.10^{-5}	219	439	356	81	122	108
1.10^{-4}	255	351	338	94	98	117
1.10^{-3}	217	119	185	80	33	56

Der Einfluß des Bleiacetats auf den Abbau des Glykogens zeigt den gleichen Kurvenverlauf wie ohne Zusatz von Glykogen (vgl. Tabelle 2). Das Bleiacetat hemmt in allen Konzentrationen den Sauerstoffverbrauch. Die Hemmung ist am stärksten bei der Konzentration 1.10^{-8} und am geringsten bei der Konzentration von 1.10^{-4}. Bei allen anderen Konzentrationen ist die Oxydation fast gleich stark vermindert und zwar um rund 20%.

Anders verhalten sich die beiden Quecksilberverbindungen. Das Quecksilberchlorid zeigt im Vergleich zum Oxydationsvorgang beim Skelettmuskel ohne Zusatz fast dieselbe Wirkungskurve. In diesem Falle ist der Sauerstoffverbrauch im ganzen nur etwas höher. Bei der stärksten Konzentration liegt die maximale Hemmung (— 67%), bei der Konzentration 1.10^{-5} die maximale Oxydationssteigerung (+ 22%). Bei weiterer Abnahme der Konzentration sinkt der Sauerstoffverbrauch.

Die Wirkung des Salyrgans auf die Glykogenoxydation zeigt bei den verschiedenen Konzentrationen denselben Verlauf wie die Wirkung auf den Skelettmuskel ohne Zusatz. Bei der stärksten Konzentration von 1.10^{-3} wird der Glykogenabbau am stärksten verschlechtert. Das Oxydationsmaximum liegt bei der Konzentration 1.10^{-4} (+ 17%). Mit abnehmender Konzentration sinkt die Sauerstoffaufnahme wieder, wie es in gleicher Weise auch für das Sublimat der Fall ist. Die Wirkungskurve beider Quecksilberverbindungen ist also im Prinzip die gleiche.

Versuchsreihe 7.

Da der Herzmuskel in der Hauptsache seinen Energiebedarf durch Oxydation von Glukose deckt, so ist es von Bedeutung, die Wirkung der Schwermetallverbindungen auf den Glukoseabbau zu untersuchen. Die Ergebnisse der Herzmuskelversuche mit Glukose als Substrat sind aus der Tabelle 7 zu entnehmen.

Das Bleiacetat bewirkt bei dem mittleren Verdünnungsgrad von 1.10^{-6} eine mittelstarke Atmungsanregung (+ 15%). Bei den Konzentrationen von 1.10^{-4} und 1.10^{-5} ist keine Einwirkung feststellbar. In allen anderen Konzentrationen ist eine leichte Hemmung der Verbrennungsvorgänge vorhanden.

Die beiden Qucksilberverbindungen zeigen ebenso wie das Bleiacetat bei der Konzentration von 1.10^{-6} eine leichte Steigerung der Sauerstoffzehrung (+ 5 — 6%). Beide Verbindungen haben auch das Hemmungsmaximum bei der stärksten Konzentration

mit rund 50 — 60%. Das Quecksilberchlorid ist in den beiden dünnsten Lösungen ohne jeden Einfluß auf die biologischen Oxydationsvorgänge im Muskelgewebe mit Glukosezusatz.

Das Salyrgan beeinflußt in den Konzentrationen von 1.10^{-4} und 1.10^{-5} die Oxydation der Glukose überhaupt nicht.

Tabelle 7

Herz (Rind): Glukosezusatz

Konzentration	cmm O_2			O_2 : % der Kontrolle		
	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan
Kontrolle	407	382	436	100	100	100
1.10^{-8}	369	377	432	91	99	99
1.10^{-7}	386	377	398	95	99	91
1.10^{-6}	465	401	464	115	105	106
1.10^{-5}	418	346	440	103	91	101
1.10^{-4}	420	300	452	103	78	103
1.10^{-3}	381	143	213	94	37	49

Versuchsreihe 8.

Die Glukoseoxydation durch Hirngewebe stimmt nicht mit der im Herzmuskelgewebe überein. Der Abbaumechanismus ist hier ein anderer. Für die Glukosespaltung im Hirn wird Phosphat nicht benötigt.

Die Tabelle 8 zeigt Versuchsergebnisse, aus denen hervorgeht, daß Bleiacetat die Sauerstoffaufnahme bei keiner Konzentration anregt. Stärkere Verdünnungen von Blei sind völlig unwirksam. Die beiden höchsten Bleiacetatkonzentrationen setzen die Sauerstoffaufnahme erheblich herab (40 — 60%). Die Glukoseoxydation durch Herzmuskelgewebe wird durch Bleisalze in den höchsten Konzentrationen in vollkommen anderer Weise verändert wie die durch Hirngewebe. Die Glukoseoxydation durch Herzmuskel wird durch Bleiaceatat nicht beeinflußt, die durch Hirngewebe aber stark herabgesetzt. Die Methylenblauentfärbung bei

Gegenwart von Glukose in Herz und Hirn verhält sich nach Versuchen von Paffrath entgegengesetzt: keine Hemmung im Hirn, dagegen starke Hemmung im Herzmuskel.

Das Quecksilberchlorid ist in den Konzentrationen von 1.10^{-8} — 1.10^{-6} und 1.10^{-4} ohne Einwirkung. Die maximale Atmungsförderung liegt bei der Konzentration 1.10^{-5} (+ 19%). Die hemmende Wirkung des Quecksilberchlorids auf die Oxydation der Glukose ist sehr erheblich bei der Konzentration von 1.10^{-3} (— 63%). Das Salyrgan regt mit ansteigender Konzentration die Sauerstoffatmung an, die bei der Konzentration 1.10^{-5} ihr Maximum (15%) hat. Bei der Verdünnung 1.10^{-4} ist noch eine geringe Atmungssteigerung zu sehen. Die stärkste Salyrgankonzentration ist ohne jede Einwirkung, während die gleiche Konzentration den Glukoseabbau durch Herzmuskel stark verschlechtert. Die Glukoseversuche mit Herz und Hirn lassen erkennen, daß auf Grund der Wirkungsweise der Schwermetallverbindungen ein verschiedener Abbaumechanismus der Glukose in diesen beiden Organen vorliegen muß.

Tabelle 8

Gehirn (Rind): Glukosezusatz

Konzentration	cmm O_2			O_2 : % der Kontrolle		
	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan	Pb-acetat	$HgCl_2$	Salyrgan
Kontrolle	200	183	216	100	100	100
1.10^{-8}	184	182	212	92	100	98
1.10^{-7}	198	177	218	99	97	101
1.10^{-6}	202	186	243	101	98	113
1.10^{-5}	195	217	248	98	119	115
1.10^{-4}	124	187	232	62	102	107
1.10^{-3}	81	50	215	41	27	100

Zusammenfassung.

Es wurde der Einfluß von einigen Schwermetallverbindungen, Bleiacetat, Sublimat und der organischen Quecksilberverbindung Salyrgan auf die oxydativen Zelleistungen einer Reihe von Rinderorganen in den Konzentrationen 1.10^{-8} — 1.10^{-3} untersucht. Die Giftempfindlichkeit der einzelnen Organe ist sehr verschieden. Eine Konzentration von 1.10^{-3} Bleiacetat hemmt den Sauerstoffverbrauch von Hirngewebe sehr stark, nur wenig den im Skelettmuskel, nicht aber im Herzmuskel und in der Leber. Die gleiche Konzentration Sublimat setzt den Sauerstoffverbrauch auf $^1/_3$ herab; während organisch gebundenes Quecksilber (Salyrgan) den Sauerstoffverbrauch vom Skelettmuskel und Herzmuskel ähnlich wie Sublimat, wenn auch etwas schwächer, stark verschlechtert, werden die oxydativen Zelleistungen von Herz und Leber nicht verändert. Stärkere Verdünnungen der Blei- und Quecksilberverbindungen sind entweder ohne Einfluß, oder aber sie beschleunigen den Sauerstoffverbrauch. Besonders gilt das für mittlere Konzentrationen (1.10^{-6} und 1.10^{-5}) der Quecksilberverbindungen im Hirngewebe, weniger in den übrigen Organen. Auch Bleiverbindungen regen in mittleren Konzentrationen die oxydativen Vorgänge in einzelnen Fällen leicht an. Der Glykogenabbau wird durch Bleiacetat in dem gesamten von uns angewendeten Konzentrationsbereich verschlechtert.

Lebenslauf.

Am 10. Januar 1911 wurde ich in Wiedenbrück als Sohn des Kunstmalers Johannes Grewe und seiner Ehefrau Amalie geb. Müser geboren. Ich besuchte später 6 Jahre die dortige Volksschule. Nach weiteren 9 Jahren bestand ich am 1. März 1932 am städtischen Realgymnasium in Ahlen die Reifeprüfung. Dann wandte ich mich meinem Neigungsberuf, der Zahnheilkunde, zu und ließ mich am 1. Mai 1932 an der Universität in Würzburg immatrikulieren. Nach 3 Semestern legte ich an der Universität in Münster mein Vorexamen und nach weiteren vier Semestern im November 1935 mein zahnärztliches Staatsexamen ab.